



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**  
10 **DE 200 12 392 U 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 04 B 1/00**  
F 01 M 11/03

21 Aktenzeichen: 200 12 392.0  
22 Anmeldetag: 18. 7. 2000  
47 Eintragungstag: 29. 11. 2001  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 10. 1. 2002

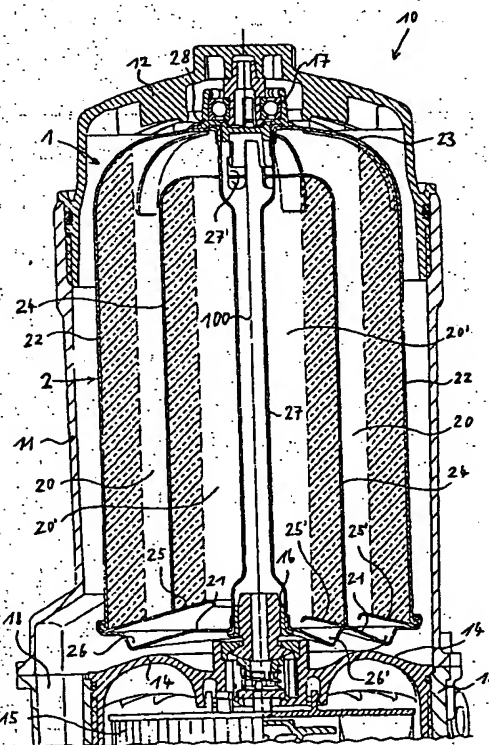
73 Inhaber:  
Ing. Walter Hengst GmbH & Co. KG, 48147 Münster,  
DE  
74 Vertreter:  
Schulze Horn und Kollegen, 48147 Münster

56 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

FR	10 89 071
GB	7 45 377
US	46 15 315
WO	98 46 361 A1

54 Rotor für eine Zentrifuge

57 Rotor (1) für eine Zentrifuge (10) zur Abscheidung von Feststoffpartikeln aus einer Flüssigkeit, insbesondere Schmieröl einer Brennkraftmaschine, mit einem im wesentlichen zylindrischen Rotorgehäuse (2), das einen Boden (21), eine Umfangswand (22) und einen Deckel (23) sowie obere und untere Drehlager (16, 17) oder Drehlageraufnahmen (28) umfaßt, wobei im oberen Teil des Rotors (1) mindestens ein Einlaß (27') für die zu reinigende Flüssigkeit und am Boden (21) mindestens eine düsenförmige Auslaßöffnung (26, 26') vorgesehen ist und wobei der Rotor (1) mittels des Rückstoßprinzips durch die den Rotor (1) durchströmende, aus der Auslaßöffnung (26, 26') austretende Flüssigkeit und/oder durch einen Fremdantrieb in Drehung versetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere des Rotors (1) durch mindestens eine Zwischenwand (24), die im wesentlichen konzentrisch zur Umfangswand (22) des Rotors (1) in diesem angeordnet ist, in mindestens zwei konzentrische Rotor-Innenräume (20, 20') unterteilt ist.



DE 200 12 392 U 1

DE 200 12 392 U 1

18-17-00

Beschreibung:

Rotor für eine Zentrifuge

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rotor für eine Zentrifuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 197 15 661 A1 ist ein Rotor der eingangs genannten Art bekannt. In seinem Zentrum besitzt dieser Rotor eine durchgehende Durchbrechung, die zur Aufnahme einer mit einem Zentrifugengehäuse verbundenen, feststehenden Lagerwelle dient. Um die Lagerwelle herum verläuft eine rohrförmige Innenwand des Rotors, um die herum eine zweite rohrförmige Wand in einem geringen Abstand verläuft. Der so gebildete Ringspalt dient als Flüssigkeitszuleitungskanal, der schließlich am oberen Ende des Rotors in den Rotor-Innenraum mündet.

Ein solcher Rotor ist ein funktionsfähiges Element der Zentrifuge, jedoch wird als nachteilig angesehen, daß die Aufnahmekapazität des Rotors für abgeschiedene Feststoffpartikel begrenzt ist, was eine entsprechend häufige Wartung, hier einen Austausch oder eine Reinigung des Rotors, erfordert.

Für die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, einen Rotor der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine vergrößerte Aufnahmekapazität für aus der Flüssigkeit abgeschiedene Feststoffpartikel erreicht wird, so daß dann längere Wartungsintervalle erreicht

werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß mit einem Rotor der eingangs genannten Art, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Innere des Rotors durch mindestens eine Zwischenwand, die im wesentlichen konzentrisch zur Umfangswand des Rotors in diesem angeordnet ist, in mindestens zwei konzentrische Rotor-Innenräume unterteilt ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Rotor wird erreicht, daß für die Ablagerung der Feststoffpartikel mindestens zwei Bereiche zur Verfügung gestellt werden, in denen sich die Feststoffpartikel in Form jeweils eines hohlzylindrischen "Partikel-Kuchens" ablagern können. Die Aufnahmekapazität des Rotors für Schmutzpartikel wird auf diese Weise merklich vergrößert, so daß auch entsprechend längere Wartungsintervalle erreicht werden. Damit ist ein Reinigen oder Erneuern des Rotors seltener erforderlich, was den Wartungsaufwand und die damit verbundenen Kosten beispielsweise für die Wartung einer Brennkraftmaschine reduziert.

In einer ersten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Rotor-Innenräume im Parallelstrom von der Flüssigkeit durchströmbar sind. Die Aufteilung der Teilströme der Flüssigkeit erfolgt dabei zweckmäßig so, daß am Ende der Einsatzzeit des Rotors alle Aufnahmebereiche für abgeschiedene Feststoffpartikel gleichmäßig maximal befüllt sind.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Rotor-Innenräume eine oder mehrere gemeinsame düsenförmige Auslaßöffnungen aufweisen. In dieser Ausführung werden die parallelen Flüssigkeitsströme vor den düsenförmigen Auslaßöffnungen wieder vereinigt, bevor die Flüssigkeit durch die Auslaßöffnungen austritt.

Alternativ besteht die Möglichkeit, daß jeder Rotor-Innenraum mindestens je eine eigene düsenförmige Auslaßöffnung aufweist.

Weiter ist bevorzugt vorgesehen, daß zentral im Rotor eine als Drehachse dienende, mit dem übrigen Rotor verdrehfest verbundene Hohlwelle vorgesehen ist, die zugleich als Flüssigkeitszuführungskanal dient und die nahe ihrem oberen Ende mit den beiden Rotor-Innenräumen in Strömungsverbindung steht. Mit dieser Ausführung des Rotors wird eine einfache und zugleich stabile Konstruktion erreicht, bei der die Verteilung der zu reinigenden Flüssigkeit am oberen Ende der Hohlwelle in den jeweils oberen Bereich der Rotor-Innenräume erfolgt. Diese Hohlwelle ist zumindest einseitig, bevorzugt beidseitig, drehbar gelagert, um die Drehung des Rotors zu ermöglichen.

Bei einer alternativen Ausführung des Rotors ist vorgesehen, daß die Rotor-Innenräume nacheinander in Reihe von der Flüssigkeit durchströmbar sind. Auf diese Weise wird eine längere Aufenthaltszeit der Flüssigkeit innerhalb des Rotors erreicht, was den Wirkungsgrad der Abscheidung vergrößert, jedoch auf der anderen Seite zu einem geringeren Durchsatz durch den Rotor führt.

In weiterer Ausgestaltung des zuletzt beschriebenen Rotors wird vorgeschlagen, daß zwischen dem radial inneren Rotor-Innenraum und dem radial äußeren Rotor-Innenraum mindestens eine Überströmöffnung vorgesehen ist und daß die mindestens eine düsenförmige Auslaßöffnung am radial äußeren Rotor-Innenraum vorgesehen ist.

Auch bei den Ausführungen des Rotors mit nacheinander durchströmten Innenräumen ist bevorzugt zentral im Rotor eine als Drehachse dienende, mit dem übrigen Rotor verdrehfest verbundene Hohlwelle vorgesehen, die zugleich

als Flüssigkeitszuführungs kanal dient und die nahe ihrem unteren Ende mit dem radial inneren Rotor-Innenraum in Strömungsverbindung steht. Auch bei dieser Ausführung des Rotors sorgt die Hohlwelle für eine einfache und zugleich stabile Konstruktion. Die Zuführung der zu reinigenden Flüssigkeit in den ersten, radial inneren Rotor-Innenraum erfolgt hier zweckmäßig in dessen unteren Bereich. Die Überströmöffnung für die Flüssigkeit, durch welche diese aus dem inneren Rotor-Innenraum in den nach außen folgenden Rotor-Innenraum gelangt, ist dann zweckmäßig im oberen Teil der Zwischenwand vorzusehen. Auf diese Weise kann dann die düsenförmige Auslaßöffnung wieder jeweils im unteren Bereich des äußeren Rotor-Innenraums vorgesehen werden, wie dies üblich und zweckmäßig ist.

Um den Rotor aus möglichst wenigen und möglichst einfachen Einzelteilen herstellen zu können, ist vorgesehen, daß die Umfangswand mit dem zugehörigen Deckel und die Zwischenwand jeweils als glocken- oder becherförmige Bauteile ausgeführt und miteinander und/oder mit der Hohlwelle verdrehfest verbunden sind. Ein gut geeignetes Material für die vorstehend erwähnten Einzelteile des Rotors ist beispielsweise Stahlblech. Bei begrenzten thermischen Belastungen des Rotors kann dieser auch aus einem geeigneten Kunststoff bestehen.

Weiter wird vorgeschlagen, daß die Hohlwelle in ihrem im Inneren des radial inneren Rotor-Innenraums liegenden Bereich auf einen verkleinerten Außen- und Innendurchmesser eingezogen ist. Auf diese Weise wird das Volumen des radial inneren Rotor-Innenraums vergrößert. Die Verkleinerung des Innen- und Außendurchmessers der Hohlwelle hat für die Flüssigkeitszuführung keinen Nachteil, weil der verbleibende Querschnitt immer noch so groß ist, daß er kein Strömungshindernis darstellt.

Damit beim Beschleunigen des Rotors die darin befindliche Flüssigkeit verzögerungsfrei ebenfalls beschleunigt wird, ist bevorzugt vorgesehen, daß in mindestens einem der Rotor-Innenräume in Rotor-Radialrichtung verlaufende Leitwände angeordnet sind. Diese Leitwände verhindern, daß die Flüssigkeit und der Rotor relativ zueinander mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten rotieren können. Damit setzt bei einem Beschleunigen des Rotors sofort eine gute Reinigungswirkung ein.

In konkreter Weiterbildung der zuletzt erwähnten Ausführung des Rotors ist vorgesehen, daß die Leitwände im radial inneren Rotor-Innenraum mit dem Außenumfang der Hohlwelle und/oder mit dem Innenumfang der Zwischenwand verbunden sind und daß die Leitwände im radial äußeren Rotor-Innenraum mit dem Außenumfang der Zwischenwand und/oder mit dem Innenumfang der Umfangswand verbunden sind. Sofern die Leitwände jeweils sowohl innen als auch außen mit den weiteren Teilen des Rotors verbunden sind, bilden die Leitwände zusätzlich eine wirksame mechanische Stabilisierung des Rotors, wodurch höhere Drehzahlen zulässig werden.

Ein weiterer Beitrag zu niedrigen Wartungskosten kann dadurch geleistet werden, daß der Rotor in wenigstens zwei Rotorteile zerlegbar ist, daß ein die abgetrennten Feststoffpartikel aufnehmender erster Rotorteil entleerbar oder erneuerbar ist und daß der andere, zweite Rotorteil weiterverwendbar ist. Der Rotor wird also in dieser Ausführung entweder teilweise oder sogar komplett weiterverwendet, was neben der Reduzierung der Wartungskosten auch eine Verminderung der zu entsorgenden Abfallmenge ergibt.

In konkreter Ausgestaltung der zuletzt beschriebenen Ausführung des Rotors ist bevorzugt vorgesehen, daß die Umfangswand, deren Deckel, die Zwischenwand und ggf. die

Ringwand oder Ringwände und ggf. die Leitwände den ersten Rotorteil bilden und daß der Boden mit der oder den düsenförmigen Auslaßöffnung(en) und die Hohlwelle den zweiten Rotorteil bilden. Die beiden Rotorteile sind zweckmäßig dichtend miteinander verschraubt, sodaß bei Bedarf eine problemlose Zerlegung in die zwei Teile ohne Werkzeugeinsatz möglich ist.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Zentrifuge mit einem Rotor im Längsschnitt, wobei in der linken Hälfte der Figur der Rotor in einer ersten Ausführung und in der rechten Hälfte der Figur der Rotor in einer zweiten Ausführung gezeigt ist,

Figur 2 den Rotor aus Figur 1 im Querschnitt und,

Figur 3 den Rotor in einer weiteren Ausführung im Längsschnitt.

Wie die Figur 1 der Zeichnung zeigt, ist der hier dargestellte Rotor 1 Teil einer Zentrifuge 10, die beispielsweise zur Reinigung des Schmieröls einer Brennkraftmaschine dient. Die Zentrifuge 10 besitzt ein im wesentlichen hohlzylindrisches Gehäuse 11, das oberseitig durch einen Schraubdeckel 12 verschlossen ist. An seinem unteren Ende sitzt das Gehäuse 11 dichtend auf einem Sockel 13, in welchem ein Filter 15 angeordnet ist, wobei eine gegenseitige Abtrennung der Bereiche durch eine Trennwand 14 erfolgt. Am linken unteren Ende des Gehäuses 11 befindet sich schließlich noch ein Flüssigkeitsableitungskanal 18, durch den die durch die Zentrifuge 10 geführte Flüssigkeit abläuft.

Der Rotor 1 ist im Inneren des Gehäuses 11 angeordnet und an seinem unteren und oberen Ende jeweils mittels eines Lagers 16, 17 drehbar gelagert. Die Flüssigkeitszuführung zum Rotor 11 erfolgt aus dem Bereich des Filters 15 zentral durch die Trennwand 14 und durch das untere Lager 16 in eine Hohlwelle 27, die ein Teil des Rotors 1 ist. Nahe ihrem oberen Ende besitzt die Hohlwelle 27 mehrere in Umfangsrichtung beabstandete Durchbrechungen, die Flüssigkeitseinlaßöffnungen 27' für die zu reinigende Flüssigkeit in das Innere des Rotors 1 bilden. Zugleich dienen hier diese Durchbrechungen zur Halterung einer Drehlageraufnahme 28, die das obere Drehlager 17, hier ein Kugellager, aufnimmt. Auf seiner anderen Seite ist das Drehlager 17 am Deckel 12 des Zentrifugengehäuses 11 gehalten.

Weiterhin zeigt die Figur 1 der Zeichnung, daß der Rotor 1 eine äußere Umfangswand 22, einen hier mit diesem einstückigen Deckel 23 sowie einen mit der Umfangswand 22 dichtend verbundenen, hier verbördelten Boden 21 aufweist. Weiterhin umfaßt der Rotor 1 eine Zwischenwand 24, die im wesentlichen koaxial zur äußeren Umfangswand 22 im Inneren des Rotors 1 angeordnet und mit den übrigen Teilen des Rotors 1 verdrehfest verbunden ist. Sowohl die Umfangswand 22 mit dem Deckel 23 als auch die Zwischenwand 24 sind jeweils glocken- oder becherförmig ausgeführt und an ihrem oberen Ende mit dem oberen Endbereich der zentralen Hohlwelle 27 verbunden. Die Einlaßöffnungen 27' am oberen Ende der Hohlwelle 27 sind so angeordnet, daß sie sowohl in einen radial äußeren Rotor-Innenraum 20 als auch in einen radial inneren Rotor-Innenraum 20' münden. Der radial äußere Rotor-Innenraum 20 ist durch die äußere Umfangswand 22 und die Zwischenwand 24 begrenzt; der radial innere Rotor-Innenraum 20' ist durch die Zwischenwand 24 und die Hohlwelle 27 begrenzt. Im vorliegenden Beispiel strömt also die zu reinigende Flüssigkeit parallel durch den radial äußeren und den



radial inneren Rotor-Innenraum 20, 20' von oben nach unten. Am unteren Ende des Rotors 1 befinden sich mehrere düsenförmige Auslaßöffnungen 26, 26', durch die die Flüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit in tangentialer Richtung austritt, so daß mittels des Rückstoßprinzips hierdurch der Rotor 1 in Drehung versetzt wird, wenn er von der Flüssigkeit durchströmt wird.

In der linken Hälfte der Figur 1 ist der Rotor 1 in einer Ausführung gezeigt, bei der die parallelen Flüssigkeitsströme aus dem radial äußeren und dem radial inneren Rotor-Innenraum 20, 20' vor dem Durchströmen der düsenförmigen Auslaßöffnung 26 wieder zu einem Flüssigkeitsstrom vereinigt werden. Hierzu ist parallel zum Boden 21 eine einzelne Ringwand 25 vorgesehen, von der aus sich die Zwischenwand 24 nach oben erstreckt. Im Bereich knapp radial außerhalb der Zwischenwand 24 besitzt die Ringwand 25 Durchbrechungen, die einen Flüssigkeitsdurchlaß bilden. An ihrem radial inneren Ende ist die Ringwand 25 vom Außenumfang der zentralen Hohlwelle 27 beabstandet, so daß auch hier ein Durchlaß für die Flüssigkeit vorliegt.

Im Unterschied dazu ist in der rechten Hälfte der Figur 1 der Rotor 1 in einer Ausführung gezeigt, bei der die beiden parallelen Flüssigkeitsströme nach dem Durchströmen der Rotor-Innenräume 20, 20' jeweils eigenen düsenförmigen Auslaßöffnungen 26' zugeführt werden, ohne daß zuvor eine Vereinigung der Teilströme erfolgt. Die Zwischenwand 24 läuft hier nach unten hin bis zum Boden 21 des Rotors 1 durch. Weiterhin sind entsprechend in zwei unterschiedlichen radialen Abständen von der zentralen Drehachse 100 des Rotors 1 die düsenförmigen Auslaßöffnungen 26' vorgesehen. Oberhalb des Bodens 21 mit den Auslaßöffnungen 26' befinden sich zwei konzentrisch zueinander angeordnete Ringwände 25', die jeweils einem der beiden Rotor-Innenräume 20, 20' zugeordnet sind.

Diejenigen Bereiche der Rotor-Innenräume 20, 20', die in der Zeichnung abwechselnd durchgezogen und gestrichelt schraffiert sind, stehen für eine Aufnahme von aus der Flüssigkeit abgetrennten Feststoffpartikeln zur Verfügung. In der Summe ergibt sich hier ein größeres Volumen der Aufnahmebereiche als dies bei einem Rotor der Fall wäre, der die Zwischenwand 24 nicht aufweist.

In Figur 2 der Zeichnung ist der Rotor allein, also ohne das Zentrifugengehäuse 11, im Querschnitt dargestellt. Im Zentrum der Figur 2 liegt die Drehachse 100 des Rotors 1. Konzentrisch dazu folgt nach außen die zentrale Hohlwelle 27. Noch weiter nach außen folgt die im Querschnitt kreisförmige Zwischenwand 24 und ganz außen schließlich die kreisförmige Umfangswand 22.

Weiterhin zeigt die Figur 2 eine Anzahl von in Figur 1 nicht gezeichneten Leitwänden 29, 29', die in Radialrichtung des Rotors 1 verlaufend in dessen Innenräumen 20, 20' angeordnet sind. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Leitwände 29, 29' jeweils abwechselnd an ihrem radial inneren oder an ihrem radial äußeren Rand mit den übrigen Rotor 1 verbunden. Hierdurch wird eine gleichmäßige Befüllung des Rotors 1 mit der zu reinigenden Flüssigkeit gewährleistet. Der Zweck der Leitwände 29, 29' besteht darin, die im Inneren des Rotors 1 befindliche Flüssigkeit bei Beschleunigung des Rotors 1 ohne Verzögerung mit zu beschleunigen, um schnellstmöglich die gewünschte Abtrennung von Feststoffpartikeln zu erreichen.

Figur 3 der Zeichnung schließlich zeigt eine weitere Ausführung des Rotors 1, der hier zusammen mit einem kleinen Ausschnitt des zugehörigen Zentrifugengehäuses 10, insbesondere dessen Deckel 12, dargestellt ist. Die weiteren Teile des Zentrifugengehäuses sind in Figur 3 nicht gezeichnet.

10-107-00

Auch der Rotor 1 gemäß Figur 3 ist in seinem Inneren durch eine Zwischenwand 24 in einen radial äußeren Rotor-Innenraum 20 und einen radial inneren Rotor-Innenraum 20' unterteilt. Zur Zuführung der zu reinigenden Flüssigkeit dient auch hier die zentrale Hohlwelle 27, die sich vom unteren Drehlager 16 her nach oben in das Innere des Rotors 1 erstreckt und bei dieser Ausführung vor dem Deckel 23 der Umfangswand 22 endet. Am oberen Ende der Hohlwelle 27 sind auch hier wieder Durchbrechungen vorgesehen, die Flüssigkeitseinlaßöffnungen 27' aus dem Inneren der Hohlwelle 27 in die beiden Rotor-Innenräume 20, 20' bilden.

Der Deckel 23 des Rotors 1 ist auch bei dieser Ausführung einstückig mit dessen Umfangswand 22 ausgebildet. Außerdem ist einstückig mit dem Deckel 23 die Lageraufnahme 28 ausgeführt, in der das obere Drehlager 17, auch hier ein Kugellager, an seinem Außenumfang gehalten ist. An seinem Innenumfang ist das Lager 17 an einem nach innen weisenden Fortsatz des Gehäusedeckels 12 des Zentrifugengehäuses gehalten.

Weiterhin ist bei diesem Rotor 1 vorgesehen, daß er in zwei Rotorteile zerlegbar ist. Der erste, obere Rotorteil umfaßt die Umfangswand 22 mit dem zugehörigen Deckel 23 und der Lageraufnahme 28 sowie die im Inneren des Rotors 1 angeordnete Zwischenwand 24 sowie die Ringwand 25. Der zweite Rotorteil ist durch die zentrale Hohlwelle 27 und den Boden 21 des Rotors 1 gebildet. Der Boden 21 ist mit einem radial äußeren, nach oben weisenden Randbereich ausgeführt, der konzentrisch zum unteren Endbereich der Umfangswand 22 verläuft. In diesem Bereich, in dem sich der Boden 21 und die Umfangswand 22 überlappen, ist ein Schraubgewinde 22' vorgesehen, mittels welchem die beiden Rotorteile dichtend und lösbar miteinander verschraubt sind. Bei einer Wartung der Zen-

18-11-00

trifuge 10 kann der Rotor 1 zunächst komplett aus dem zugehörigen Gehäuse entnommen und dann in seine zwei Rotorteile zerlegt werden. Der obere Rotorteil mit den Rotor-Innenräumen 20, 20' wird dann entweder entsorgt oder von den darin abgelagerten Feststoffpartikeln gereinigt. Nach Verschrauben eines neuen oder des gereinigten oberen Rotorteils mit dem weiter zu verwendenden unteren Rotorteil kann der Rotor 1 wieder in die Zentrifuge eingesetzt werden.

Im Boden 21 sind, wie üblich und für den Antrieb des Rotors 1 nach dem Rückstrahlprinzip erforderlich, eine oder mehrere düsenförmige Flüssigkeitsauslaßöffnungen 26 vorgesehen. Unterhalb des Rotors 1 ist noch die Trennwand 14 sichtbar, die in gleicher Weise wie in Figur 1 zur Abtrennung gegen einen Bereich zur Anordnung eines Flüssigkeitsfilters dient, der hier nicht sichtbar ist.

- - -

19-07-00

Schutzansprüche:

1. Rotor (1) für eine Zentrifuge (10) zur Abscheidung von Feststoffpartikeln aus einer Flüssigkeit, insbesondere Schmieröl einer Brennkraftmaschine, mit einem im wesentlichen zylindrischen Rotorgehäuse (2), das einen Boden (21), eine Umfangswand (22) und einen Deckel (23) sowie obere und untere Drehlager (16, 17) oder Drehlageraufnahmen (28) umfaßt, wobei im oberen Teil des Rotors (1) mindestens ein Einlaß (27') für die zu reinigende Flüssigkeit und am Boden (21) mindestens eine düsenförmige Auslaßöffnung (26, 26') vorgesehen ist und wobei der Rotor (1) mittels des Rückstoßprinzips durch die den Rotor (1) durchströmende, aus der Auslaßöffnung (26, 26') austretende Flüssigkeit und/oder durch einen Fremdantrieb in Drehung versetzbar ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß das Innere des Rotors (1) durch mindestens eine Zwischenwand (24), die im wesentlichen konzentrisch zur Umfangswand (22) des Rotors (1) in diesem angeordnet ist, in mindestens zwei konzentrische Rotor-Innenräume (20, 20') unterteilt ist.
2. Rotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotor-Innenräume (20, 20') im Parallelstrom von der Flüssigkeit durchströmbar sind.
3. Rotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotor-Innenräume (20, 20') eine oder mehrere

gemeinsame düsenförmige Auslaßöffnungen (26) aufweisen.

4. Rotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rotor-Innenraum (20, 20') mindestens je eine eigene düsenförmige Auslaßöffnung (26') aufweist.
5. Rotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zentral im Rotor (1) eine als Drehachse dienende, mit dem übrigen Rotor (1) verdrehfest verbundene Hohlwelle (27) vorgesehen ist, die zugleich als Flüssigkeitszuführungskanal dient und die nahe ihrem oberen Ende mit den beiden Rotor-Innenräumen (20, 20') in Strömungsverbindung steht.
6. Rotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotor-Innenräume (20, 20') nacheinander in Reihe von der Flüssigkeit durchströmbar sind.
7. Rotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem radial inneren Rotor-Innenraum (20') und dem radial äußeren Rotor-Innenraum (20) mindestens eine Überströmöffnung vorgesehen ist und daß die mindestens eine düsenförmige Auslaßöffnung (26, 26') am radial äußeren Rotor-Innenraum (20) vorgesehen ist.
8. Rotor nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zentral im Rotor (1) eine als Drehachse dienende, mit dem übrigen Rotor (1) verdrehfest verbundene Hohlwelle (27) vorgesehen ist, die zugleich als Flüssigkeitszuführungskanal dient und die nahe ihrem unteren Ende mit dem radial inneren Rotor-Innenraum (20') in Strömungsverbindung steht.

9. Rotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangswand (22) mit dem zugehörigen Deckel (23) und die Zwischenwand (24) jeweils als glocken- oder becherförmige Bauteile ausgeführt und miteinander und/oder mit der Hohlwelle (27) verdrehfest verbunden sind.
10. Rotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlwelle (27) in ihrem im Inneren des radial inneren Rotor-Innenraums (20') liegenden Bereich auf einen verkleinerten Außen- und Innendurchmesser eingezogen ist.
11. Rotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem oder beiden Rotor-Innenräumen (20, 20') in Rotor-Radialrichtung verlaufende Leitwände (29, 29') angeordnet sind.
12. Rotor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitwände (29') im radial inneren Rotor-Innenraum (20') mit dem Außenumfang der Hohlwelle (27) und/oder mit dem Innenumfang der Zwischenwand (24) verbunden sind und daß die Leitwände (29) im radial äußeren Rotor-Innenraum (20) mit dem Außenumfang der Zwischenwand (24) und/oder mit dem Innenumfang der Umfangswand (22) verbunden sind.
13. Rotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (1) in wenigstens zwei Rotorteile zerlegbar ist, daß ein die abgetrennten Feststoffpartikel aufnehmender erster Rotorteil entleerbar oder erneuerbar ist und daß der andere, zweite Rotorteil weiterverwendbar ist.
14. Rotor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangswand (22), deren Deckel (23), die Zwischenwand (24) und ggf. die Ringwand (25) oder Ring-

18-07-00

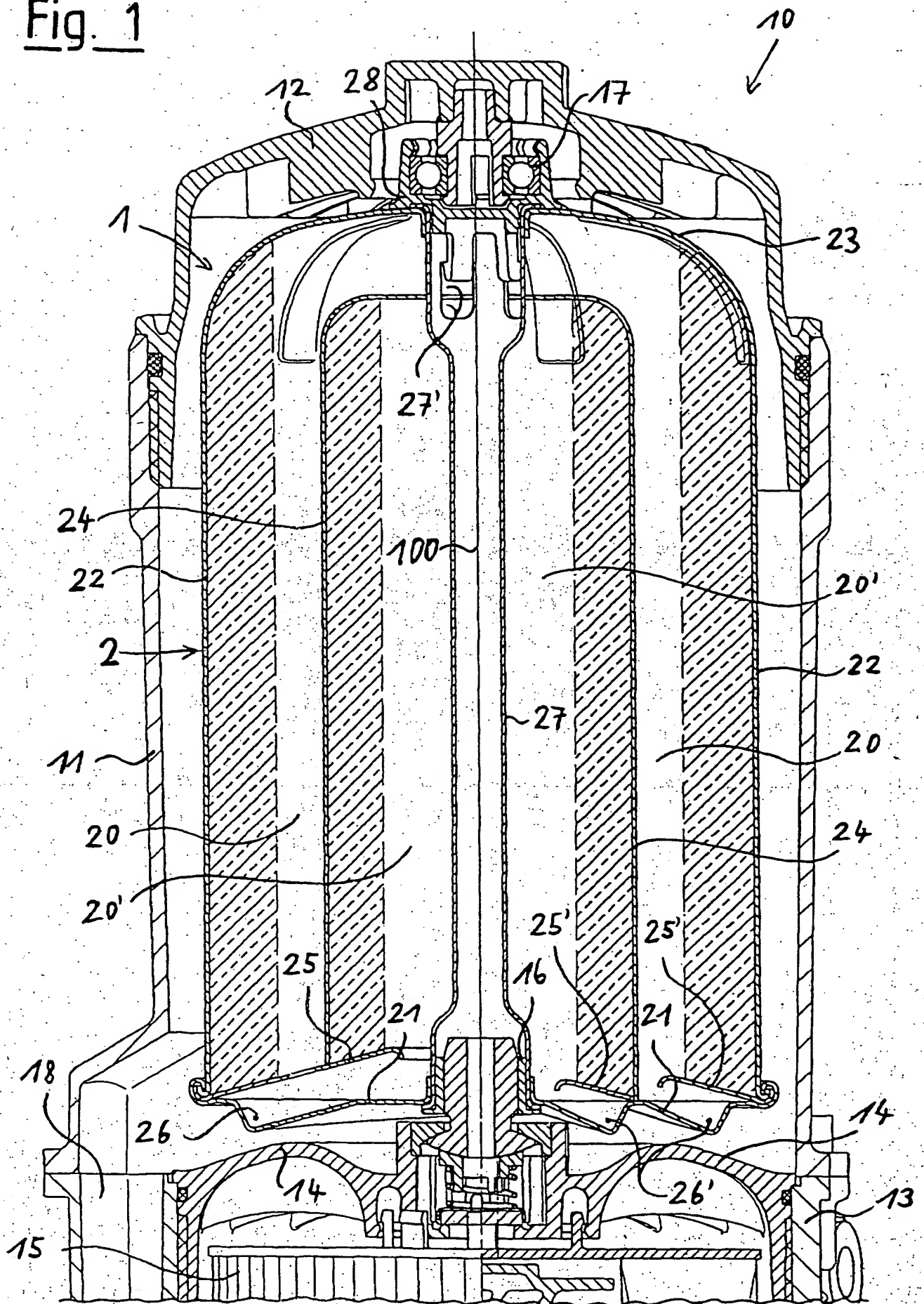
wände (25') und ggf. die Leitwände (29, 29') den ersten Rotorteil bilden und daß der Boden (21) mit der oder den düsenförmigen Auslaßöffnung(en) (26, 26') und die Hohlwelle (27) den zweiten Rotorteil bilden.

- - -



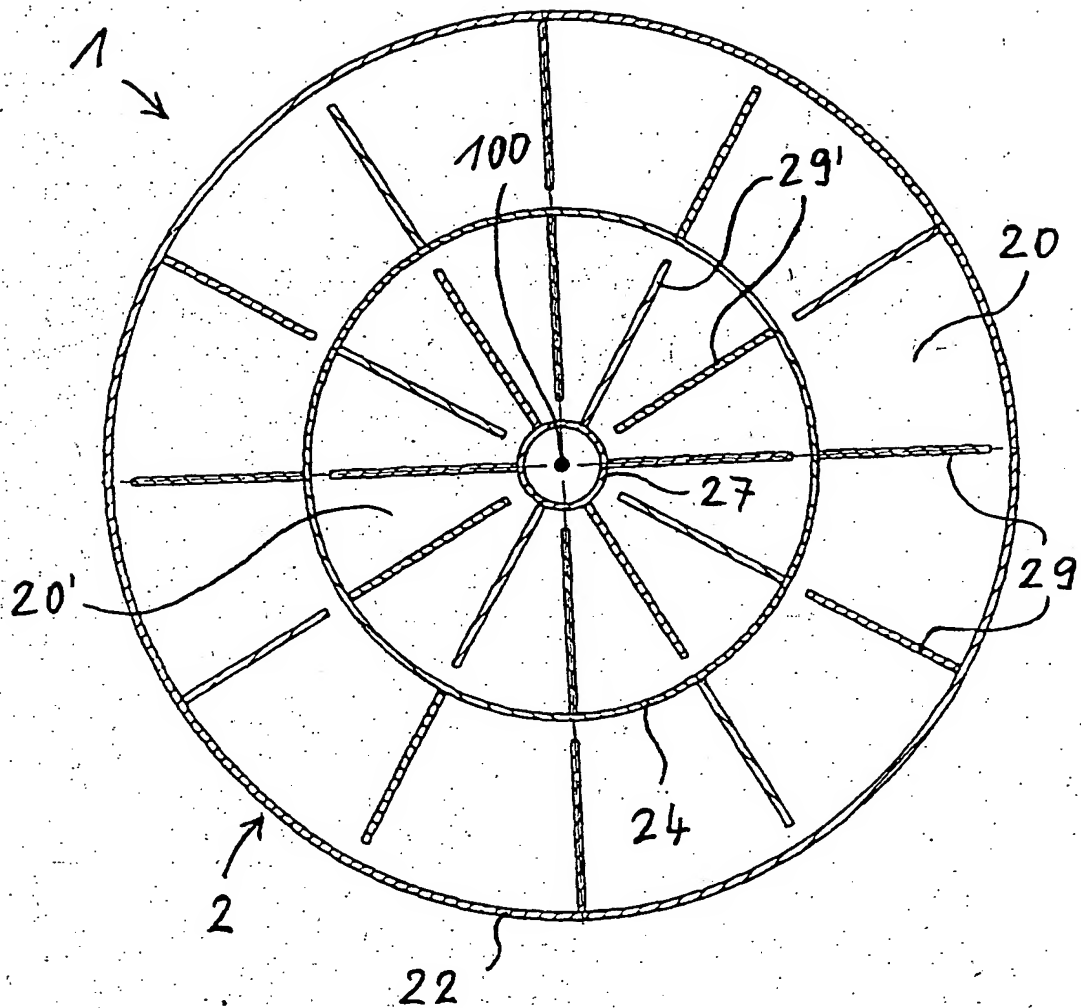
18.07.00

Fig. 1



18:07:00

Fig. 2



18.07.00

Fig. 3

